

(51)

Int. Cl. 2:

B 01 D 29/20

B 01 D 46/24

(19) **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 38 142 A 1

(11)

Offenlegungsschrift 26 38 142

(21)

Aktenzeichen:

P 26 38 142.0

(22)

Anmeldetag:

25. 8. 76

(43)

Offenlegungstag:

17. 11. 77

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

6. 5. 76 USA 683880

(54)

Bezeichnung:

Filter

(71)

Anmelder:

Textron Inc., Valencia, Calif. (V.St.A.)

(74)

Vertreter:

Fink, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7300 Esslingen

(72)

Erfinder:

Kaplan, Stephen Jules, Woodland Hills; Gaba, Rodolfo, Simi Valley; Calif. (V.St.A.)

DT 26 38 142 A 1

BEST AVAILABLE COPY

© 11. 77 709 846/614

8/70

2638142

A n s p r ü c h e

1. Filter, g e k e n n z e i c h n e t durch eine Anzahl auswechselbarer Baukastenfilterelemente (A, B, C) einer Filtereinrichtung (18 bis 24), durch ein erstes Verbundstück (54), das mit seinem Außengewinde fest auf einem Ende der Filtereinrichtung sitzt, durch ein zweites Verbundstück (64), das mit seinem Innengewinde fest mit dem anderen Ende der Filtereinrichtung verbunden ist, wobei die beiden Verbundstücke miteinander zur Bildung einer Metall auf Metall-Dichtung verbunden werden können, durch ein Kopfstück (30), das eine Anzahl Gewindebohrungen (34, 36) zur Aufnahme des ersten Verbundstückes hat, durch ein Bodenstück (32), das Stopfen (78) zur Aufnahme und Befestigung des zweiten Verbundstückes hat, und durch ein Gehäuse (12), welches das Kopfstück und das Bodenstück mit den dazwischen angeordneten Filterelementen umgibt.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Gewindeteile der beiden Verbundstücke (54, 64) aus nicht fressenden Metallen bestehen.
3. Filter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Gewindeteile des Kopfstückes (30) und des ersten Verbundstückes (54) aus nicht fressenden Metallen bestehen.
4. Filter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bodenanordnung mindestens einen Stopfen (78) aufweist, der in das zweite Verbundstück (64) eingeschraubt ist und ein Gewindeloch (86) hat, daß das Bodenstück (32) eine Anzahl Bohrungen (90) aufweist und daß ein Schraubbolzen (88) die Bohrung und das Gewindeloch im Stopfen durchsetzt, um das Filterelement (A, B, C) mit dem Bodenstück zu verbinden.

5. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der beiden Verbundstücke (54, 64) für den Angriff eines Handwerkzeuges zum Befestigen dieser Elemente ausgebildet ist.
6. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein auswechselbares Baukastenfilterelement (A, B, C), das eine Filtereinrichtung (52), ein mit Gewinde versehenes erstes Verbundstück (54) zum dauernden Befestigen an einem Ende des Baukastenfilterelementes und ein zweites mit Gewinde versehenes Verbundstück (64) zum dauernden Befestigen an dem anderen Ende des Baukastenfilterelementes aufweist, wobei das Gewinde an dem ersten Verbundstück zur Verbindung mit dem Gewinde an dem zweiten Verbundstück ausgebildet ist, wodurch eine Anzahl Filterelemente durch Schraubverbindung hintereinander angeordnet miteinander verbunden werden können, und wobei die beiden ineinanderschraubbaren Verbundstücke eine Metall auf Metall-Dichtverbindung bilden, wenn sie hintereinander angeordnet sind.
7. Filter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinrichtung (18) ein perforiertes Stützrohr (50) und ein darauf befestigtes Filtermedium (52) aufweist, wobei das Verbundstück (54, 64) fest mit dem Rohrstück verbunden ist.
8. Filterelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Verbundstück (54) einen hohlen zylindrischen Körper mit einem in seiner Mitte nach außen sich erstreckenden Flansch (58) aufweist und eine Büchse (60), die an einem Ende des Zylinders außen neben dem Flansch befestigt ist, wobei die Büchse ein Außengewinde hat.

- 13 - 3

24. August 1976 Z
P 6361

2638142

9. Filter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet -
n e t , daß das zweite Verbundstück (64) einen napfförmigen
Teil (66) mit Mittenöffnung (68) hat sowie ein Innengewinde
aufweist, das von der Mittenöffnung entfernt ist, wobei
die Büchse und der napfförmige Teil aus nicht fressendem
Metall bestehen.
10. Filter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet -
n e t , daß der Flansch (58) und ein Ende des napfförmigen
Teiles (66) auf einander benachbarten Filterelementen (A,
B, C) einer Anzahl durch Gewinde miteinander verbundener
Elemente aneinander anstoßen und eine Metall auf Metall-
Dichtung bilden.

205 11/061

ORIGINAL INSPECTED

2638142

4

Patentanwalt FINK · D 7300 Esslingen (Neckar), Hindenburgstraße 44

24. August 1976 Z
P 6361

Textron Inc., 22500 W. Rye Canyon Road, Valencia, Kalifornien,
U.S.A.

"Filter"

Beanspruchte Priorität der US-Patentanmeldung S.N. 683 880
vom 6. Mai 1976.

Auf dem Gebiet der Filtertechnik, insbesondere wo unter hoher Temperatur viskoser Stoff gefiltert werden muß, ist es üblich, für jede Filteranwendung ein besonderes Gehäuse und ein besonderes Filterelement zu konzipieren. Typischerweise sind die Filterelemente verhältnismäßig groß, um den gewünschten Filterbereich und die notwendige Durchflußmenge in der Zeiteinheit zu erhalten. Solche übliche Bauarten zwingen den Benutzer, einen großen Teil von Spezialteilen auf Lager zu halten. Üblicherweise sind diese Filterelemente aus einem Stoff hergestellt, der gereinigt werden kann, so daß das Filterelement wiederholt benutzbar ist. Wo ein übliches Filterelement beträchtlicher Größe gebraucht wird, erfordert eine solche Reinigung oft die Errichtung einer speziellen Reinigungsausrüstung. Wo ein großes einzelnes Filterelement gebraucht wird, erfordert ein Schaden an dem Filterelement zusätzlich den Ersatz des ganzen Filterelementes, was dem Benutzer große Kosten verursacht. Offensichtlich führt die Anwendung von speziellen Filterelementen und einer Reinigungsausrüstung, um speziellen Anwendungen gerecht

709846/0614

5

2638142

24. August 1976 Z
P 6361

zu werden, zu höheren Kosten als auftreten würden, wenn eine große Anzahl von Standardfilterelementen für unterschiedliche Anwendungen benutzt werden könnten.

Bei einigen großen betriebsmäßigen Arbeitsvorgängen, wo Fluida, z. B. Kunststoffe, gefiltert werden müssen, ist es von besonderer Bedeutung, daß ein Filterelement aus dem zu filternden Fluß des Fluids schnell entfernbar und schnell zu einer Reinigungsstation bringbar ist, um auszuschließen, daß das zu filternde Fluid fest wird und die Filterelemente für weitere Anwendungen unbenutzbar macht. Deshalb müssen Filterelemente aus dem Gehäuse leicht entfernt und auch in einfacher Weise wieder darin eingesetzt werden können.

Die Erfindung betrifft ein Filter mit baukastenförmigen, auswechselbaren Filterelementen, das ein Gehäuse sowie eine Kopf- und Fußausbildung zur Aufnahme und zur Halterung einer Anzahl von Filterelementen innerhalb dieses Gehäuses hat. Jedes Filterelement hat eine Filtereinrichtung, ein erstes Verbundstück, das dauernd an einem Ende der Filtereinrichtung angebracht ist, und ein zweites Verbundstück, das dauernd am anderen Ende der Filtereinrichtung angebracht ist, wobei die beiden Verbundstücke dicht ineinander gesetzt werden können.

In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Filters entsprechend der vorliegenden Erfindung im Teilschnitt;

Fig. 2 einen vergrößerten fragmentarischen Schnitt an der Stelle des zusammengepaßten Eingreifens zwischen einem Paar hintereinander angeordneter Filterelemente;

Fig. 3 einen fragmentarischen Schnitt am Ende eines Filterelementes, das in das Kopfstück eingeschraubt ist;

709846/0614

-3-

ORIGINAL INSPECTED

- / -
6 2638142

24. August 1976 Z
P 6361

Fig. 4 einen fragmentarischen Schnitt des gegenüberliegenden Endes des Filterelementes, das mit einem Fußstück verbunden ist, und

Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein Paar hintereinander angeordneter Filterelemente entsprechend der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 1 ist ein entsprechend der vorliegenden Erfindung gebauter Filter 10 schematisch dargestellt. Eine Filteranordnung 40 ist innerhalb eines Gehäuses 12 untergebracht, das einen Einlaß 14 und einen Auslaß 16 hat. Zu filterndes Fluid wird unter Druck durch den Einlaß 14 zugeführt und gelangt in das Innere des Gehäuses 12, wo es die Filtereinrichtungen 18, 20, 22 und 24 umgibt. Das unter Druck stehende Fluid tritt durch die Filtereinrichtungen hindurch und in gefiltertem Zustand darauf durch den Auslaß 16 für den Gebrauch aus, wie er im besonderen Fall vorgesehen ist. Die Filteranordnung 40 kann leicht aus dem Gehäuse 12 entfernt und durch andere Filteranordnungen ersetzt werden, die in gleicher Weise ausgebildet sind, wie nachstehend im einzelnen beschrieben wird. Jede der Filtereinrichtungen 18 bis 24 ist aus einer Anzahl Filterelemente A, B und C aufgebaut, die hintereinander angeordnet und an einer mit 26 und 28 bezeichneten Verbindungsstelle miteinander verbunden sind. Durch die Benutzung einer solchen Bauform kann je nach Wunsch die Filteranordnung nach dem Entfernen in ihre einzelnen Baukastenelemente auseinandergenommen und gereinigt oder einzelne Baukastenelemente A, B und C können im Falle der Beschädigung ausgetauscht werden.

Um die Filtereinrichtungen 18 bis 24 innerhalb des Gehäuses 12 in ihrer Lage zu halten, sind ein Kopfstück 30 und ein Bodestück 32 vorgesehen. Das Kopfstück 30 hat eine Anzahl von Öffnungen, z. B. die Öffnungen 34 und 36, und ist in der Lage, die Filter-

24. August 1976 Z
P 6361

2638142

einrichtungen 22 und 24 einschraubbar darin aufzunehmen. Das Bodenstück 32 ist mit Öffnungen zur Aufnahme einer Befestigungseinrichtung versehen, wie nachstehend im einzelnen beschrieben wird, um die Filtereinrichtungen 18 und 24 daran zu befestigen. Von der Art der an den Filtereinrichtungen 18 bis 24 benutzten Verbundstücke abhängig kann ein zwischen dem Bodenstück 32 und dem Kopfstück 30 eingesetzter Zuganker 38 vorgesehen sein, um die Filtereinrichtungen 18 bis 24 an ihrer Einbaustelle zu halten, wie für eine besondere Anwendung erforderlich ist. Wenn jedoch die Verbundstücke an dem Bodenstück 32, wie nachstehend im einzelnen beschrieben, befestigt sind, so kann auf den Zuganker verzichtet werden, was die bevorzugte Bauform ist.

Bei der vorbeschriebenen Bauform wird das unter Druck in den Einlaß 14 des Gehäuses eingebrachte Fluid durch das Kopfstück 30 zurückgehalten und kann deshalb nur durch die Filtereinrichtungen ins Innere jedes der Filterelemente A, B und C eintreten, wie durch verschiedene Pfeile dargestellt ist. Beim Durchtritt durch die Filtereinrichtungen wird das Fluid gefiltert und gelangt durch die Öffnungen 34 und 36 und schließlich durch die Auslaßöffnung 16 zu der gewünschten Stelle. Es ist für den Fachmann klar, daß durch geeignete Ausbildung der Filtereinrichtungen die zu filternde Flüssigkeit auch in Gegenrichtung zu der in Fig. 1 dargestellten Richtung gezwungen werden kann, so daß das Fluid durch die mittlere Öffnung der Filtereinrichtungen eintritt und zum Zwecke des Filterns durch die Filtereinrichtungen nach außen gelangt.

Der obere Teil 42 des Gehäuses 12 kann nach dem Lösen von auf dem Umfang angeordneten Befestigungseinrichtungen, z. B. Schrauben 44 und 46 oder dgl. in einfacher Weise entfernt werden. Hierdurch ist das Entfernen der gesamten Filteranordnung 40 vom Innern des Gehäuses 12 möglich. Wenn dann eine neue Filteranordnung

709846/0614

-5-

ORIGINAL INSPECTED

24. August 1976 Z

P 6361

2638142

in das Gehäuse 12 eingesetzt wird, können die Schrauben zusammen mit dem oberen Teil 42 wieder angebracht werden und nachdem der obere Teil an seiner Stelle befestigt ist, ist der Filter wieder für den Gebrauch bereit. Obgleich nur ein einziges Gehäuse in Fig. 1 dargestellt ist, so erkennt der Fachmann, daß verschiedenartige Gehäuse mit zugeordneten Ventilen benutzt werden können, um den Flüssigkeitsfluß von einem Filter zum andern ohne Unterbrechung der Produktion umzuleiten, wodurch das Entfernen von Filtern zum Reinigen und zur Reparatur möglich ist.

In Fig. 2 ist im einzelnen die Bauform der Baukastenfilterelemente A, B und C dargestellt, welche die Filtereinrichtungen 18 bis 24 bilden. Wie sich aus Fig. 2 ergibt, hat jedes der Baukastenelemente ein mittiges, durchlöchertes Rohrstück 50, das ein Filtermedium 52 aufweist, welches vorzugsweise aus Drahtgewebe und einem Tiefenfilter aus metallischen Fasern besteht, der wie bekannt gefaltet und auf dem Außenumfang des Rohrstückes 50 angeordnet ist. Wie oben dargelegt, können abhängig von der gewünschten Durchflußrichtung das Rohrstück und das Filtermedium umgekehrt angeordnet sein. Ein erstes Verbundstück 54, das einen rohrförmigen Körper 56 hat, der einen radial nach außen sich erstreckenden Flansch 58 zwischen seinen Enden aufweist, ist dauernd am einen Ende des Rohrstückes 50 befestigt. Eine mit Gewinde 62 versehene Büchse 60 ist auf dem Außenumfang des rohrförmigen Körpers 56 angeschweißt, welcher sich von dem Endteil des Rohrstückes weg erstreckt. Die Büchse 60 ist auf dem rohrförmigen Körper 56 des ersten Verbundstückes 54 angeschweißt. Die Büchse 60 besteht aus einem Werkstoff, welcher ein Fressen der Oberfläche verhindert, wenn das Verbundstück mit dem anderen Verbundstück durch Gewinde verbunden ist, wie nachstehend beschrieben wird. Vorzugsweise wird die Büchse 60 aus rostfreiem Stahl hergestellt, z. B. aus 17-4 PH CRES oder Type 430 oder Ebrite 26-1 rostfreiem Stahl, während der restliche Teil der Verbundstücke aus rostfreiem Stahl, z. B.

709846/0614

-6-

der Type 316 l besteht. Ebrite ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Colt Industries, East Troy, Michigan. Durch die Verwendung dieser ungleichen rostfreien Stähle besteht die Büchse 16 aus einem Werkstoff, der einen geringeren Temperatúrausdehnungskoeffizienten als der Rest der Verbundstücke hat, so daß ein Fressen aufgrund eines Wärme- und Kältezyklus während des Gebrauches verhindert wird. Deshalb können die Filterelemente ohne Beschädigung gut auseinandergenommen werden.

Die Innenfläche 63 des rohrförmigen Körpers 56 ist zur Aufnahme eines Handwerkzeuges im Querschnitt sechseckig ausgebildet, um das Baukastenfilterelement mit seiner besonderen Gewindeverbindung je nach Erfordernis anzuziehen oder zu lösen.

Ein zweites Verbundstück 64 hat einen napfförmigen Teil 66 mit einer durchgehenden Mittenöffnung. Die Innenfläche 70 des napfförmigen Teiles 66 hat ein Gewinde, welches auf das Gewinde auf der Büchse 60 aufgeschraubt ist. Das zweite Verbundstück ist mit dem Ende des Rohrstückes 50 der Baukastenfilterelemente A, B und C ständig fest verbunden. Es ergibt sich hieraus, daß das erste Verbundstück 54 auf einem Ende des Baukastenfilterelementes angeordnet ist, während sich das zweite Verbundstück auf dessen gegenüberliegenden Ende befindet. Jedes der Endstücke ist mit dem Baukastenfilterelement dauernd fest verbunden. Das erste auf einem Baukastenfilterelement befindliche Verbundstück kann deshalb mit einem zweiten auf einem anderen Baukastenfilterelement befindlichen Verbundstück mittels eines Gewindes verbunden werden. Auf diese Weise kann eine beliebige Anzahl von Baukastenfilterelementen, wie sie in Fig. 1 mit A, B und C bezeichnet sind, in Hintereinanderanordnung miteinander verbunden werden, um einen Filterbereich und eine Filterlänge für irgendeine besondere Anwendung und eine Anpassung für jedes besondere bestehende Filtergehäuse vorzusehen. Abhängig von der Weise, in welcher die Filterelemente durch Gewinde miteinander verbunden sind oder sonst auf einem anderen Bauteil mittels eines Gewindes befestigt sind, kann die Außenfläche 72 des

- 7/10 -
napfförmigen Teiles 66 so ausgebildet sein, daß sie Angriffsflächen für ein Handwerkzeug aufweist, um das Filterelement in der gewünschten Lage befestigen oder aus dieser lösen zu können. Der Flansch 58 steht an dem Ende 71 des Verbundstückes 64 an und bildet eine Metall auf Metall-Dichtung zwischen den Filterelementen.

In Fig. 3 ist die besondere Ausbildung dargestellt, in welcher das Filterelement A an dem Kopfstück 30 befestigt ist. Das Kopfstück 30 hat wie dargestellt die Öffnung 34. Diese Öffnung hat einen im Durchmesser vergrößerten Teil, der mit 74 bezeichnet ist und auf dessen Außenfläche ein Gewinde angebracht ist. Das auf dem vergrößerten Teil 74 angeordnete Gewinde wirkt mit dem auf dem ersten Verbundstück 54 angeordneten Gewinde zusammen, das sich auf dem Baukastenelement A befindet. Das Baukastenelement A ist mittels eines Gewindes innerhalb der Öffnung 34 derart befestigt, daß die Öffnung 34 mit der Öffnung durch das Rohrstück 50 und durch das Verbundstück 54 axial ausgerichtet ist. Der Flansch 58 steht an der Fläche 76 des Kopfstückes 30 an und wirkt als ein Anschlag für das Filterelement A. Er bildet auch eine Metall auf Metall-Dichtung mit der Fläche 76 des Kopfstückes.

In Fig. 4 ist die bevorzugte Bauweise, mit welcher die Filtereinrichtung an dem Bodenstück 32 befestigt ist, im einzelnen dargestellt. Ein Stopfen 78 hat auf seiner Außenfläche 80 ein Gewinde, das mit dem Gewinde auf dem Innenumfang des zweiten Verbundstückes 64 zusammenwirkt. Der Stopfen 78 wird durch Einschrauben in seine Lage gebracht und hat ein Paar Öffnungen 82 und 84, welche zur Aufnahme eines Spannschlüssels dienen, so daß der Stopfen 78 in seiner in das zweite Verbundstück 64 eingesetzten Lage befestigt werden kann. Der Stopfen 78 hat eine mit Gewinde versehene Mittenbohrung 86. Ein Bolzen 88 durchsetzt eine Öffnung 90 in dem Bodenstück 32 und ist in die Mittenbohrung 86 eingeschraubt. Beim Anziehen des Bolzens 88 wird das zweite Verbundstück an dem Bodenstück 32 befestigt.

Eine Metall auf Metall-Dichtung ist zwischen dem Verbundstück 64 und dem Stopfen 78 oder alternativ zwischen dem Verbundstück 64 und dem Bodenstück 32 vorgesehen..

Bei der Betrachtung der in den Fig. 2, 3 und 4 dargestellten und vorstehend beschriebenen Bauformen erkennt der Fachmann, daß je nach Wunsch eine beliebige Anzahl von Filterelementen hintereinander zusammengesetzt werden kann. Die zusammengesetzten Filterelemente können dann in das Kopfstück 30 eingeschraubt und in ihrer Lage durch ein geeignetes Werkzeug nach Bedarf befestigt werden. Das Bodenstück wird dann befestigt, nachdem die Stopfen in das zweite Verbundstück des letzten vom Kopfstück 30 abgewandten Filterelementes eingesetzt sind. Die ganze auf diese Weise miteinander verbundene Anordnung kann dann in den inneren Teil eines Gehäuses wie vorstehend beschrieben eingesetzt werden, um eine Filteranordnung zu ersetzen, die zum Reinigen daraus entfernt wurde.

Der umgekehrte Vorgang kann zum Auseinandernehmen der Filteranordnung in ihre einzelnen Teile, gebildet aus den Baukastenfilterelementen mit dem Kopfstück und dem Bodenstück, benutzt werden. Jedes der Baukastenfilterelemente kann dann in bekannter Weise gereinigt und danach wieder benutzt werden. Für den Fachmann ist klar, daß durch die Benutzung eines solchen Baukastenelementes mit den ineinander passenden, daran dauernd befestigten Verbundstücken eine Anzahl Filteranordnungen zusammengesetzt werden können, welche unterschiedliche Filterbereiche und Größen sowohl was den Durchmesser als auch die Länge anbetrifft haben, ohne daß die Notwendigkeit besteht, ein Lager mit einer großen Zahl hoch angepaßter Filterelemente zu unterhalten, welche in jedes Gehäuse und für jede besondere Anwendung passen. Dies verringert natürlich die Investitions- und Unterhaltungskosten für den Benutzer und erlaubt auch dem Hersteller, sich auf Standardbaueinheiten für den Gebrauch durch den Benutzer zu

24. August 1976 Z
P 6361

2638142

konzentrieren, wodurch die Herstellungskosten jeder einzelnen Einheit verringert werden, und der Gesamtpreis für den Benutzer gesenkt wird.

In Fig. 5 ist im einzelnen ein Paar zusammengebaute Baukastenfilterelemente dargestellt, die gemäß der vorliegenden Erfindung gebaut, an einer Verbindungsstelle miteinander verbunden und mit einem soliden Stopfen an einem Ende versehen sind. Die gleichen Bezugsziffern wie in Verbindung mit den Fig. 2, 3 und 4 werden auch beim Beschreiben dieser Filterelemente benutzt. Es ergibt sich, daß ein perforiertes Rohrstück 50 benutzt wird, das auf seiner Außenfläche ein Filtermedium 52 trägt. Ein erstes Verbundstück 54 ist an einem Ende 92 des Rohrstückes 50 angebracht, während ein zweites Verbundstück 64 an dem davon abgewandten Ende 94 des Rohrstückes 50 befestigt ist. Zwei Verbundstücke 54 und 64 sind mit den Enden 92 bzw. 94 des Rohrstückes 50 dauernd verbunden. Eine unterschiedliche Metallbüchse 60 ist auf der Außenseite des ersten Verbundstückes 54 befestigt, so daß es in Gewindeverbindung mit dem zweiten Verbundstück auf einem anderen Filterelement ohne Gefahr des Fressens benutzt werden kann. Ein solider Stopfen 96 ist in das zweite Verbundstück auf dem Filterelement E eingeschraubt und hat einen Vorsprung 98, der zum Einsetzen in eine Öffnung im Bodenstück verwendet werden kann, um auf diese Weise das Filtermedium für den Gebrauch in einer Filteranordnung wie vorstehend beschrieben in seiner Lage zu sichern. Der Vorsprung 98 kann Angriffsstellen für ein Werkzeug zum Anziehen des Stopfens 96 aufweisen, wenn er an der gewünschten Stelle eingesetzt ist, um die gewünschte Metall auf Metall-Dichtung herzustellen. Eine Anzahl von Filterelementen mit darin eingeschraubten Stopfen 96 können zwischen dem Kopfstück und dem Bodenstück mittels Zugstangen wie vorstehend dargelegt an ihrem Platz gehalten werden.

- 10 -
13

24. August 1976 Z
P 6361

2638142

Ein Filter der vorbeschriebenen Art, der die Baukastenfilterelemente wie im einzelnen beschrieben benutzt, kann zum Filtern eines Fluids verwendet werden, das eine Viskosität von 1000 bis 3000 Poise und eine Temperatur bis zu 370° C mit Drücken bis etwa 140 at aufweist. Die Filteranordnungen sind leicht entfernbar, auseinandernehmbar, reinigbar, wieder zusammensetzbar und wieder in die Gehäuse einsetzbar, mit irgendwelchen einzelnen Baukastenfilterelementen, die beschädigt worden sind, leicht ersetzbar, ohne die gesamte Anordnung ersetzen zu müssen.

-11-

709846/0614

2638142

FIG. 1

Nummer:

26 38 142

Int. Cl. 2:

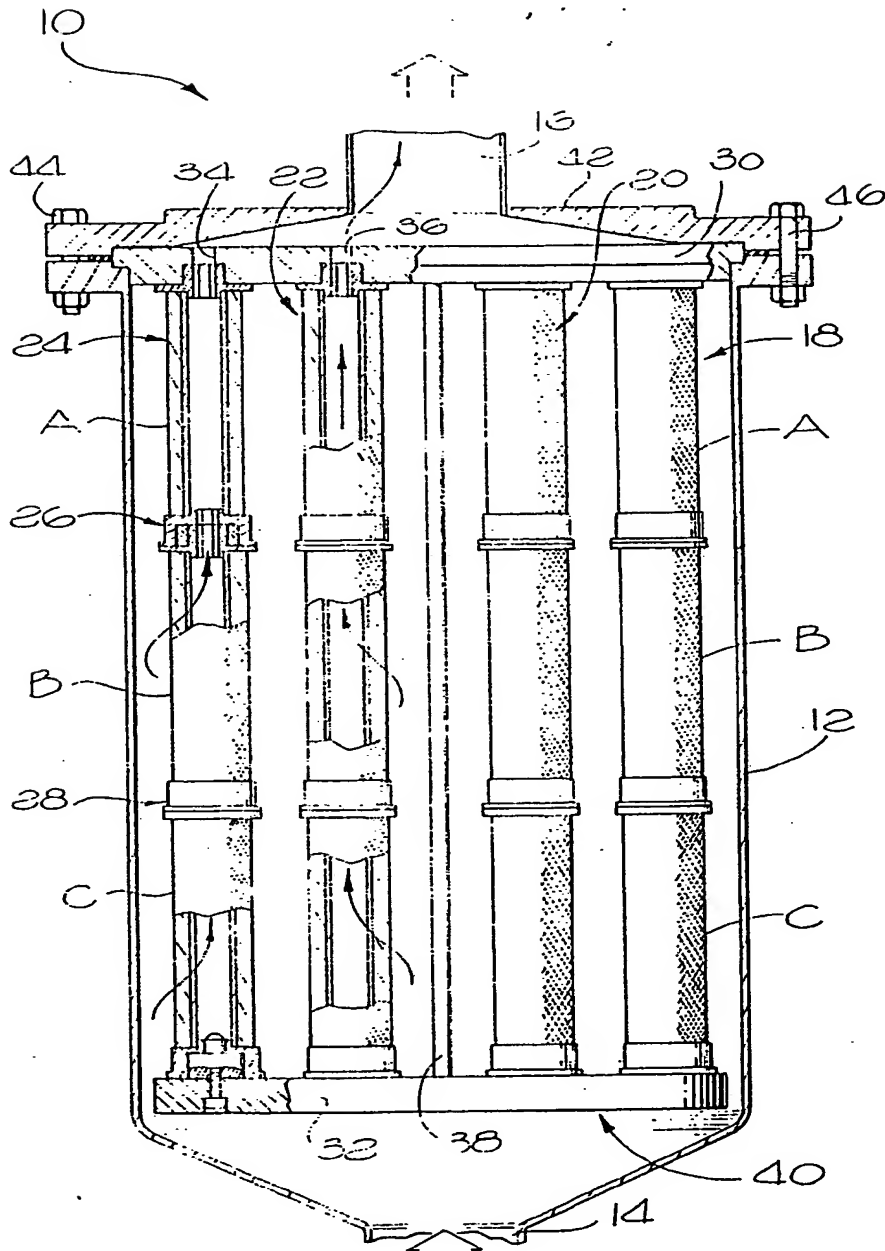
B 01 D 29/20

Anmeldetag:

25. August 1976

Offenlegungstag:

17. November 1977



709846/0614

BAD. ORIGINAL

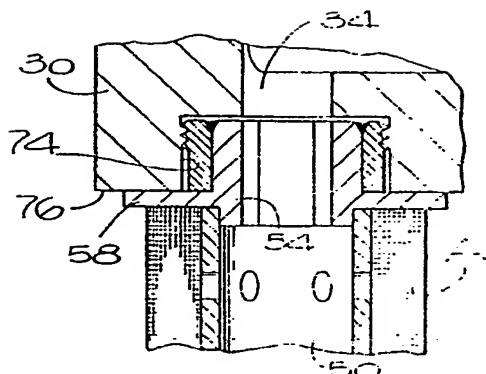


FIG. 3

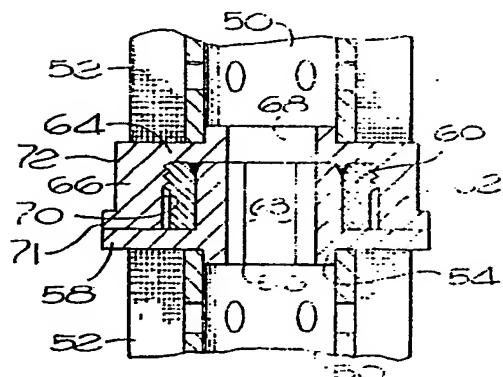


FIG. 2

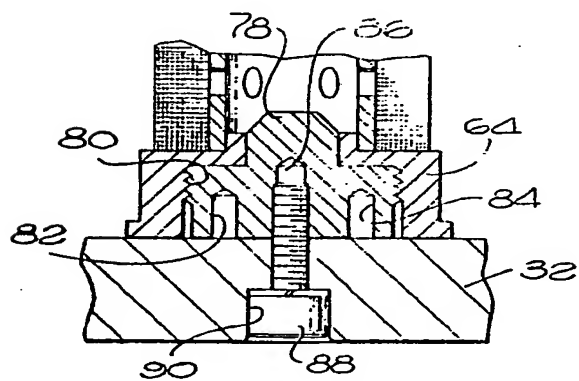


FIG. 4

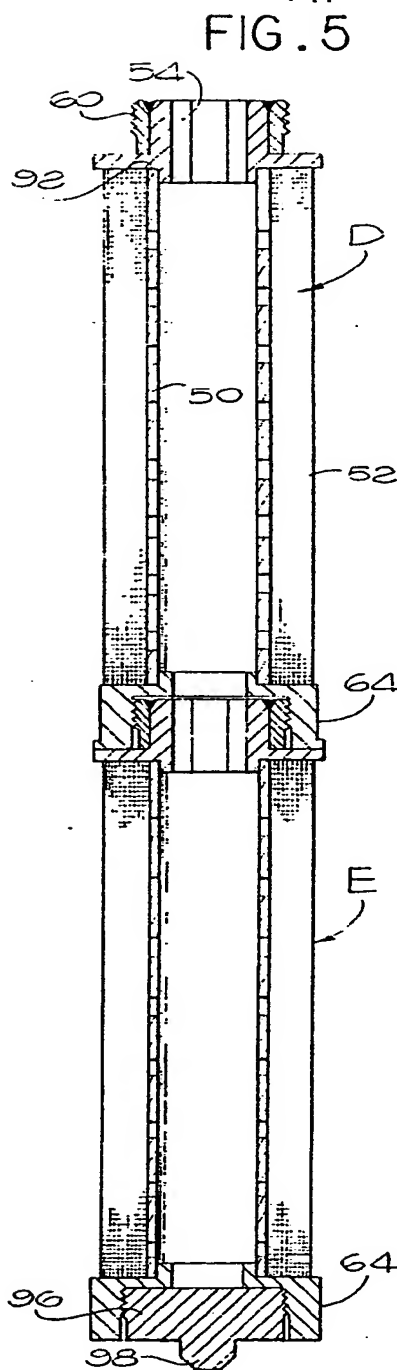


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)